

農工研ニュース51

No.51 2007.9

CONTENTS

表紙	紙言	● 農産物直売所が農村活性化の核として成長するための条件…………… 1
巻頭	農工研の動き	● 防災研究について…………… 2
		● 農村振興局の施策と農村工学研究の連携に関する意見交換会…………… 3
		● 技術支援・災害派遣
		● ため池対策検討会の開催
研究の視点	お知らせ	● 山田バイオマスプラントを活用した新規研究…………… 4
		● 地球温暖化と農業資源に関するシンポジウム…………… 5
		● 農村研究フォーラム 2007
研究成果		● 籾殻発電を例としたバイオマス資源利用のマクロ経済評価…………… 6
		● デルファイ法による農村資源管理の将来予測…………… 7
報告		● 南西諸島におけるバイオマス利用研究に関するシンポジウムを開催…………… 8
		● 「サマー・サイエンスキャンプ 2007」を実施
国際会議		● 第4回 INWEPF 会議に参加して

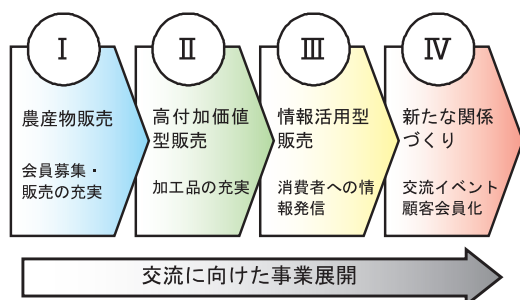


図1 段階的に進める事業展開



図2 消費者との交流イベント

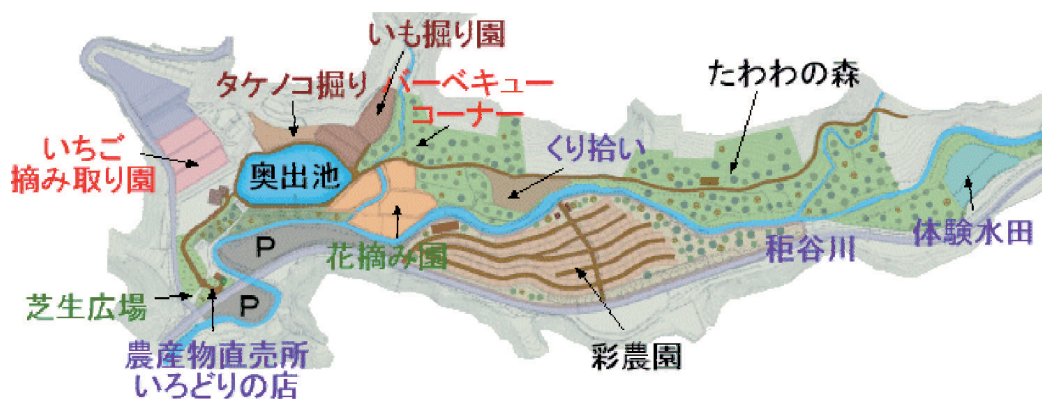


図3 交流施設を併設する農産物直売所
(大阪府貝塚市・奥貝塚彩の谷「たわわ」)

農産物直売所が農村活性化の核として成長するための条件：

全国 20 カ所の農産物直売所を詳細に調査したところ、農村活性化に貢献している直売所は、運営組織の成長に併せて施設を整備しつつ、新たな活動を段階的に展開していることが明らかになりました。それは大きく 4 つのステップに分けられました（図1）。こうした直売所の成長を支える基本条件には、生産者が主体的に参加できる組織づくりや、行政を含めた地域とのネットワークの存在があります。このような直売所は、情報発信や交流イベント（図2）、体験農園を始めとする交流施設を併設（図3）するなど、都市住民との交流によって農村活性化に貢献しています。（農村計画部集落機能研主研 唐崎卓也）

防災研究について



施設資源部長 谷 茂

近年、災害が多発し、最近では平成16年の台風23号や中越地震によって、過去に例を見ないほどの多くの農業用施設が被災しました。ため池を例にとると、ため池等整備事業による堤体や洪水吐、緊急放流工等の改修により‘ハード対策’が行われていますが、老朽化したため池の数は膨大で、改修の必要なため池はなかなか減少しないのが現状です。このような背景から、‘ハード対策’とともに‘ソフト対策’の必要性が認識され、平成18年度からため池等整備事業の中に‘ソフト対策事業’が導入されています。ため池周辺の混住化が進み、万が一にも決壊すると下流域に2次災害の可能性があり、ため池の安全性を高めていくことが従前にも増して強く求められているからです。

国の防災行政の基本となっている「水防法」や、「土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律」（土砂新法）においても、防災対策における‘ソフト対策’の重要性が強調され、防災研究においてもソフト対策が重視されるようになり、ハザード評価、防災情報、防災教育等、広範囲の分野で多くの研究者が携わっています。

農村工学研究所で実施している防災研究についても、従来から行っている構造物の安全性の評価、対策技術の研究に加えて、さらに

ソフト対策の防災研究を強化していく必要があります。このため、今年度から3年計画でプロジェクト研究「高地震力等のリスクを考慮した農業水利施設の機能高度化技術の開発」（略称：地震リスク）に着手しました。

上述したようにソフト対策には幅広い分野の研究手法が必要となるため、外部研究機関との連携を一層強めていく必要もあります。また、研究を進める際には、当然のことですが、行政部局等‘ユーザー’の求めているものは何かということを強く意識し、研究成果の出口を明確にし、さらに研究成果を行政の場に確実に受け渡すことが重要です。研究成果を少しでも早く実用化し、地域の安心とわが国の防災行政に貢献するよう努めてまいります。



農村振興局の施策と農村工学研究の連携に関する意見交換会

農工研では、国の施策に対する技術的な貢献（研究成果の国家的技術基準の制・改定への反映、行政現場における緊急かつ重要な問題に対する機動的対応、技術者の育成等）、災害対策基本法に基づく指定公共機関として農業用施設の災害対策支援・防災研究の促進という社会的責任を果たすため、行政部局との協力の枠組みを協議する各種定例会議を開催しています。

「農村振興局の施策と農村工学研究の連携に関する意見交換会」は、農水省農村振興局の幹部（関係各課の課室長等）と農工研の幹部（企画管理部長、研究部長他）で行う定例会議であ

り、本年度は8月3日に農水省本館で開催されました。この会議では、農村振興局が所掌する施策と農村工学研究について連携状況や問題点等の確認と意見交換を行うとともに、行政課題解決型の研究開発資金獲得に向けた行政ニーズと研究シーズの照合等を行いました。

農工研は、このような会議を通じて行政部局のニーズに的確、迅速に対応するとともに、農業農村整備事業を技術面で支えるキーステーションとしての役割を果たしています。

（企画管理部業務推進室 石田 聡）

技術支援・災害派遣

【能登半島地震：第5次派遣】

3月25日に、能登半島西岸付近でマグニチュード6.9の大きな地震が発生し、石川県奥能登及び中能登地方を中心に数多くの農業用施設等が被災しました。農工研は、農業用ダム、ため池、農地地すべり、海岸施設の応急措置や復旧に関わる石川県及び農水省の技術支援要請を受けて、これまで四次及びフォローアップ調査に延べ24名の職員を派遣してきました（農工研ニュースNo.49参照）。今般、当県から中能登地方において被災した水路等のコンクリート構造物の復旧について技術支援要請があり、構造研究室増川室長、林田研究員、土質研究室有吉研究員の3名を第五次派遣（8月6日～8日）し、被災状況を調査して復旧方法を助言しました。

【新潟県中越沖地震：第1次、第2次派遣】

7月16日に、新潟県上中越沖でマグニチュード6.8の大きな地震が発生し、新潟県上中越地方及び長野県北部を中心に数多くの農業用施設等が被災しました。農工研では行政機関と連携して次のように対応しています。

①第一次派遣（7月22日～25日）：大きな地震動を受けた老朽化ため池等の安全性が懸念されたことから、調査地域を2班で分担することとし、柏崎市・長岡市方面に土質研究室毛利室長と有吉研究員を、上越市・小千谷市方面に構造研究室増川室長と田頭主任研究員を派遣し、被災ため池等の応急措置及び復旧方法を助言しました。

②第二次派遣（8月6日～7日）：能登半島地震で一度被災し

たため池（石川県志賀町）が、新潟県中越沖地震で被害が拡大したとして石川県から技術支援要請があり、土質研究室毛利室長、堀主任研究員、山崎共同研究員を派遣し、復旧方法を助言しました。また、新潟県から被災ため池（柏崎市）の危険度を緊急に診断して欲しいという要請が入り、これに対応するため、毛利室長と堀主任研究員が急遽石川県から新潟県に移動し、漏水状況等を調査して対策を助言しました。

農工研は今後とも、防災・減災研究や技術支援等を通じて、災害対策基本法に基づく指定公共機関としての使命を機動的かつ的確に果たしていきます。

（企画管理部防災研究調整役 小林宏康）



写真 毛利室長と堀主任が被災ため池の復旧方法を助言

ため池対策検討会の開催

農水省農村振興局防災課と農工研が連携し、7月9日～10日に農工研防災研究棟において、ため池対策検討会を開催しました。

ため池の安全と地域の安心を両立するためには、施設老朽化



や洪水処理能力不足等を工事で改善するハード技術だけでなく、豪雨危険度の予報、地震被災ため池位置の推定、ため池災害が下流域に及ぼす影響範囲の予測等のソフト技術を、車の両輪として開発・普及していくことが重要です。そのため、今回の検討会では、農工研が開発したため池防災情報システムとため池ハザードマップ作成システム、京都府におけるため池減災手法及び兵庫県における地域ぐるみで行うため池環境保全手法というソフト対策の理解と習得を主プログラムとしました。

本検討会には農村振興局から4名、地方農政局から17名、各地方農政局管内を代表する道府県から14名、農工研から4名の防災担当者が参加し（写真）、ため池の減災ソフト対策と環境保全対策を全国の市町村に広めていく推進態勢が整いました。

農村振興局防災課では、これを後押しするパイロット市町村登録制度を導入する予定です。

（企画管理部防災研究調整役 小林宏康）

山田バイオマスプラントを活用した新規研究

農工研では、平成16～18年度に、千葉県香取市を舞台に、産学官連携で都市近郊農畜産型を意識したバイオマス多段階利用の実証研究を行いました¹⁾。このたび、農林水産省のプロジェクト研究「地域活性化のためのバイオマス利用技術の開発（平成19年度～23年度）」への企画提案が採択され、研究課題「バイオマス利用モデルの構築・実証・評価」の一部として、この研究を発展させることになりました。

研究開発の目標は、バイオマスの発生（生産）、収集、変換、貯蔵、再生資源の搬送及び利用、廃棄の各プロセスを全て合わせた対象地域のバイオマス利活用システムについて、バイオマスのエネルギー変換とマテリアル変換を効率的に組み合わせることにより、ライフサイクルでのコスト及び化石エネルギー消費量が20%以上削減できるモデルを作成することです。

農工研は、中央農業総合研究センター、東京大

学生産技術研究所、千葉県農業総合研究センター、農事組合法人和郷園などとともに、この新規プロジェクト研究のために「チーム関東」を組織し、地域バイオマス利用モデルの設計と評価、需要対応型バイオマスリファイナリーシステムの構築、輸送用バイオ燃料の生産及び利用に取り組みます（図）。千葉県香取市に設置した山田バイオマスプラントにおいて再生資源の需要の時期的変動を考慮した運転方法を検討するほか、メタン発酵消化液の高付加価値化及び利用技術の開発、再生資源の農地利用に伴う動態解明と環境負荷軽減対策技術の開発、輸送用バイオ燃料生産のための資源作物の生産技術の体系化などを行います。

1) 農林水産バイオリサイクル研究「システム実用化千葉ユニット」編：アグリ・バイオマスタウン構築へのプロローグ、農村工学研究所、2007

（農村総合研究部資源循環システム研究チーム長 柚山義人）

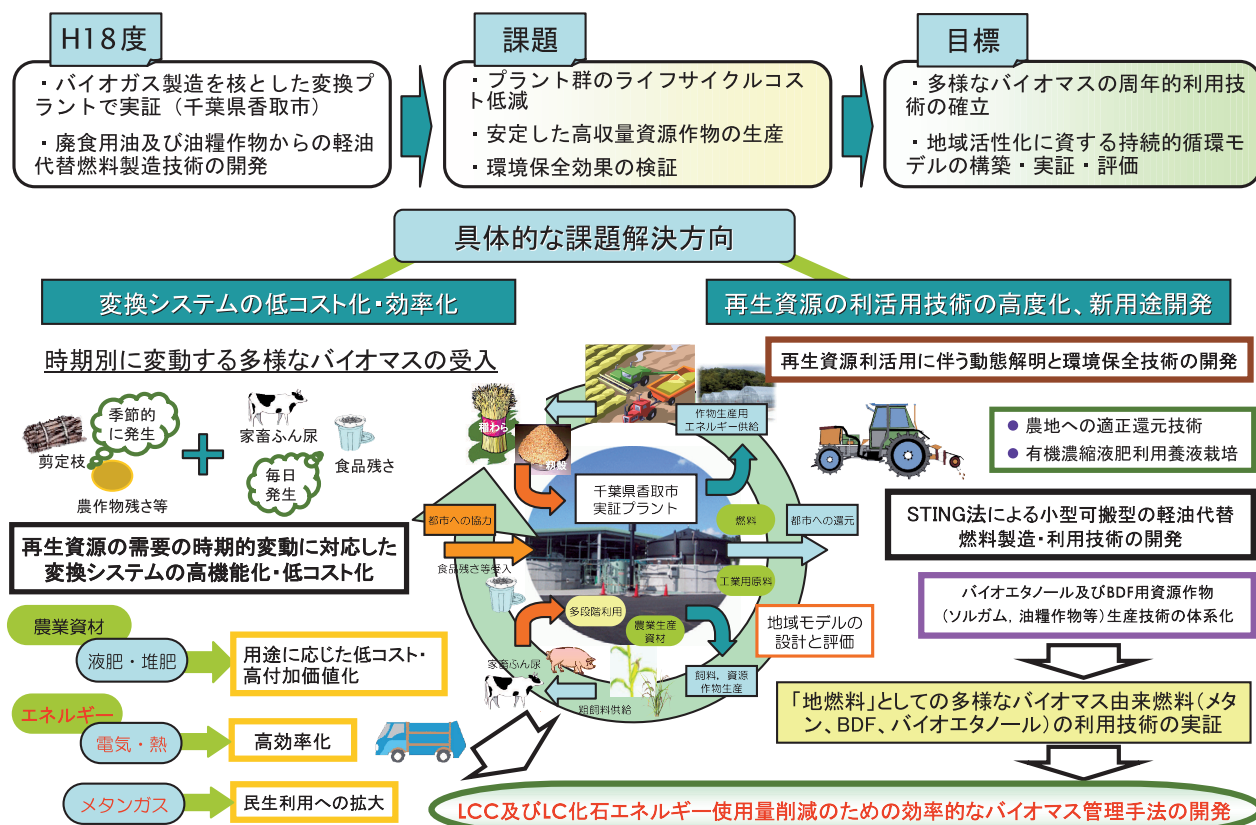


図 関東都市近郊農業地域におけるバイオマス利用モデル



地球温暖化と農業資源に関するシンポジウム

地球温暖化は、将来世代にどのようにして住みやすい環境を残していくかの問題であり、これに適切に対処していくことは、現在を生きる私たちの大きな責務でもあります。

本シンポジウムは、地球温暖化がわが国の食料供給の基盤である農業資源に与える影響と適応策に関する研究活動の現状と展望について広く社会の皆様を知っていただくために開催します。

日 時：平成 19 年 10 月 9 日（火）13：00～17：00

場 所：星陵会館（地下鉄有楽町線、半蔵門線、南北線永田町駅下車 6 番出口、徒歩 3 分）

参加費：無 料

主 催：（社）農業農村工学会

共 催：（独）農業・食品産業技術総合研究機構 農村工学研究所、（独）農業環境技術研究所

後 援：農林水産省、日本農業気象学会、（財）日本水土木総合研究所、（独）水資源機構、全国水土里ネット

1. 開会挨拶 13:00～13:10

黒田 正治 農業農村工学会
地球環境研究委員会委員長

2. 基調講演 13:10～14:00

気候変動と水循環・水資源・水災害
寶 馨 京都大学 防災研究所教授

3. 講 演

農林水産省地球温暖化対策総合戦略に 14:00～14:40
ついて

西郷 正道 農林水産省
大臣官房 環境バイオマス政策課長

地球温暖化がわが国の気候に及ぼす 14:40～15:20
影響

江守 正多 （独）国立環境研究所 地球環境研究センター 温暖化リスク評価研究室長
＝ ＝ ＝ 休 憩 ＝ ＝ ＝ （10 分）

地球温暖化がわが国の稲作に及ぼす 15:30～16:10
影響

鳥谷 均 （独）農業環境技術研究所 大気環境研究領域 上席研究員

地球規模の水循環変動が農業用水に 16:10～16:50
及ぼす影響と対策

増本 隆夫 （独）農業・食品産業技術総合研究機構 農村工学研究所 農地・水資源部 水文水資源研究室長

4. 閉会挨拶 16:50～17:00

小前 隆美 （独）農業・食品産業技術総合研究機構 農村工学研究所長

参加受付窓口：地球温暖化と農業資源に関するシンポジウム事務局 農村工学研究所

Tel：029-838-7678、Fax：029-838-7609
E-mail：nkk-unei@ml.affrc.go.jp

農村研究フォーラム 2007

限界集落と向き合う

— 国土形成計画の下での中山間地域の取り組み —

国土形成計画（全国計画）に関する報告（素案）によれば、中山間地域について「個性ある地域づくりと持続可能な地域経営に必要な支援等を行う」とされている。地域経営という考え方を取り入れて、限界集落の実態と向き合う中で、集落機能の再生に向けて何が必要なのか？有識者による講演とパネルディスカッションを通して、地域内の自立的な取り組みと外からの支援との協働のあり方を明らかにします。

日 時：平成 19 年 11 月 5 日（月）13:00～17:30

場 所：秋葉原コンベンションホール（秋葉原ダイビル 2 階）
東京都千代田区外神田 1-18-13

参加費：無 料

主 催：独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構 農村工学研究所

共 催：農業農村工学会、農村計画学会、農村生活学会、日本造園学会、中山間地域フォーラム

後 援：農林水産省、日本民俗学会

1. 開会の挨拶 13:00～13:20

2. 講 演

基調講演
中山間地域振興と新しい地域経営 13:20～14:05
岡崎 昌之 法政大学現代福祉学部教授

報 告

過疎先進地のムラ～「限界集落の日常」 14:05～14:35
山本 洋子 中国新聞社報道部

＝ ＝ ＝ 休 憩 ＝ ＝ ＝ （10 分）

東北農村における集落機能の低下 14:45～15:15
長濱健一郎 秋田県立大学生物資源学部教授

集落自治組織の再編成による機能の回復 15:15～15:45
福与 徳文 農村工学研究所 農村計画部 地域計画研究室長

＝ ＝ ＝ 休 憩 ＝ ＝ ＝ （15 分）

3. パネルディスカッション 16:00～17:20

パネラー（上記の講演・報告者に加えて）
有田 博之 新潟大学農学部教授
後藤 一寿 九州沖縄農業研究センター 異業種連携研究チーム

4. 閉会の挨拶 17:20～17:30

参加申込・問い合わせ：農村研究フォーラム事務局

（Tel 029-838-7678 E-mail nkk-unei@ml.affrc.go.jp）



農村計画部事業評価研究室長
國光 洋二

稲穀発電を例としたバイオマス資源利用の マクロ経済評価

1. 研究の背景と目的

稲の稲穀等のバイオマス資源の利用促進により、石油資源への過度の依存構造を変革することが重要な政策課題となっています。現在、バイオマス資源の利用計画が作成されていますが、その計画が果たしてどのようなマクロ経済効果をもたらすのかは示されていません。本研究の目的は、バイオマス資源の利用が具体化しつつあるタイ国を事例とし、産業連関分析の手法を適用して定量的に分析し、稲穀発電プラントの導入促進によるマクロ経済的な波及効果を明らかにするものです。

2. 方法と結果

1995年のタイ国の産業連関表をもとに、火力等発電のみの状況（現状の産業連関表）から稲穀の利用可能量等を考えて稲穀発電が全発電量の5%にまで拡大した状況の産業構造を推計し、次いで、両ケースの産業連関表をもとに、石油価格上昇時の影響と消費誘発額における変化から、稲穀発電導入のマクロ経済効果を定量化しました。

分析の結果、稲穀発電導入は、エネルギー資源の国内生産へのシフトをもたらし、石油価格上昇の影響を受けにくく（表1）、生産誘発効果が生じやすい産業構造を実現し、特に、農業及び関連部門での効果が大きいこと（表2）が明らかになりました。

表1 石油価格100%上昇時の影響の差

部門	(%)		
	火力等発電のみ	稲穀発電導入	変化
農業	1.705	1.689	-0.016
林・水産業	3.346	3.319	-0.027
鉱業	18.361	18.345	-0.016
食品・繊維・家具	3.200	3.155	-0.046
石油・非鉄製品	9.172	9.097	-0.075
製造業	4.109	4.044	-0.065
電力	15.601	14.070	-1.531
建設業	13.096	13.056	-0.041
卸・小売業	2.121	2.076	-0.045
交通・通信	7.055	7.000	-0.055
その他サービス業	1.496	1.473	-0.022
全体平均	4.396	4.353	-0.043

（注）第2、3列目の数値は各部門における価格上昇率（%）、変化は稲穀発電導入ケースからの差を表す。

表2 消費誘発額で見た影響の差

部門	(1,000 バーツ)	
	生産誘発額増加分の差	輸入誘発額増加分の差
農業	1,385,310	-20
林・水産業	0	-40
鉱業	-324,450	-606,490
食品・繊維・家具	1,364,240	-480
石油・非鉄製品	-509,230	-11,800
製造業	-17,160	-12,610
電力	-10,670	-16,770
建設業	-442,240	-480
卸・小売業	-10,950	250
交通・通信	-8,930	110
その他サービス業	-115,360	1,230
計	1,310,560	-647,100

（注）値は、生産及び輸入の消費誘発額において、稲穀発電ケースから火力発電ケースを差し引いたもの。



農村計画部地域計画研究室長
福与 徳文

デルファイ法による農村資源管理の将来予測

新たな施策の導入のために

2007年度から農地・水・環境保全向上対策が本格的に実施されました。施策導入の背景には、過疎化や高齢化、混住化などによって農村コミュニティの資源管理機能が低下し、これまでどおりの施策では農村資源（とりわけ農地や農業水路）が十分に管理できなくなり、それが食料の安定供給や農業の多面的機能の発揮に深刻な影響を及ぼすのではないかとという危機感があります。新たな施策を導入するためには、従来の施策のままでは農地や農業水路などの管理が将来どうなるのか、またそれがどのような影響を及ぼすのかを予め把握しておく必要があります。そこで同じ質問を複数回繰り返すことによって専門家の意見を集約するデルファイ法を用いて、農村資源管理の将来を予測しました。

20年後の農地・農業水路の管理状況と影響

もし新たな施策（農地・水・環境保全向上対策のような施策）を講じなければ、20年後には農地面積は474万haから413万haに減少し、農業水路は総延長40万kmの3割（12万km）が管理困難に陥ると予測されます（表1）。そして「耕

作放棄地の増加」の影響のうち最も危惧されるのは「畦畔・法面の崩壊」による「土砂崩壊、洪水被害の発生」です（図1）。また「管理困難水路の増加」の影響としては「土砂小枝の堆積、用排水の流れの悪化」、「雑草の繁茂」が危惧され、「土砂小枝の堆積、用排水の流れの悪化」は「豪雨時の湛水被害の増加」や「灌漑排水に支障、農業生産の不安定化」をもたらすという影響の連鎖が懸念されます（図2）。

表1 農村資源管理等の20年後

	2004年	2024年
農地面積（万ha）	474	413
管理困難水路延長（万km）	?	12
農地集積率（%）	47	61
農家戸数（万戸）	312	228
米価（千円）	16	15
自給率（%）	40	39.5
集落数（千集落）	135	96

- 1) 農業土木学会員のうち博士、技術士を対象(1,385名)
- 2) 2004年に2回実施し、回答者は1回目788名、2回目730名
- 3) 予測値は2回目の中央値

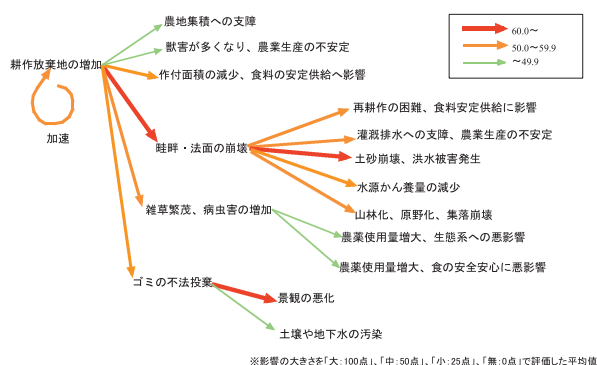


図1 耕作放棄地の増加の影響

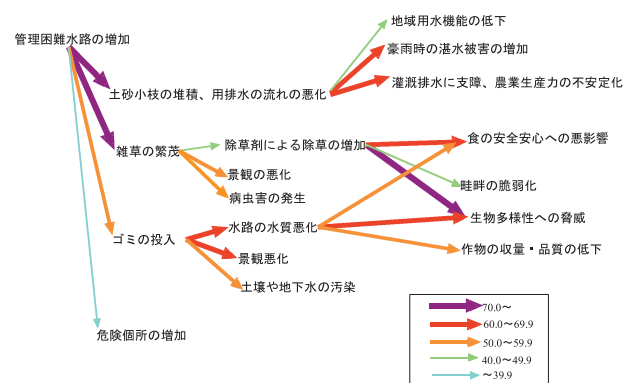


図2 農業水路の保安全管理の困難化の影響

南西諸島におけるバイオマス利用研究に関するシンポジウムを開催

平成 19 年 7 月 17 日（火）に那覇市水産会館で、翌 18 日（水）には宮古島市沖縄県宮古支庁大講堂において、これまで沖縄県の南西諸島で行ってきた、バイオマスの有効利活用と地域の資源循環システムに関する実証研究で得られた成果の普及と、19 年度から新たに実施される研究プロジェクトの紹介を目的として、標記シンポジウムを開催しました。シンポジウムでは、内閣府沖縄総合事務局農林水産部のバイオマス担当者の基調講演につき、農工研が中心となって行った沖縄県宮古島の資源循環システムに関する研究の他、沖縄県伊江島のバイオエタノール生産に関する研究等、これまで南西諸島において実施されたバイオマスに関する各種研究の成果が紹介されました（写真）。また、当所が中核となり、今年度から新たに農水省の委託を受けて実施している「地域活性化のためのバイオマス利用技術の開発（平成 19～23 年度）」プロジェクトにおいて、南西諸島

を対象に行っている研究課題の概要を紹介しました。

両会場共に地方自治体を含む行政、大学などの試験研究機関、農家、一般企業等地元を中心として各方面から多数の参加があり、バイオエタノールなどのバイオ燃料の生産や有機農業や持続的な農業生産のためのバイオマスの利用技術に対する地元の方々の関心の高さが窺えました。このようなシンポジウムにおける情報発信と情報交換により、この地域のバイオマスの利用が一層促進されるよう、行政と研究と農家及び民間の連携を強めていくこととしています。

（農地・水資源部農地工学研究室 凌 祥之）



写真 研究成果の紹介をする著者

「サマー・サイエンスキャンプ 2007」を実施

8 月 1 日（水）～3 日（金）、6 名の高校生を迎えて、「サマー・サイエンスキャンプ 2007」を実施しました。

【セッション 1】水の音を感じてみよう（写真 1）

水路施設の実物大模型を用いて、この水音を体感するとともに、騒音計を用いて実際に水音の大きさを計測し、水の落下の形態と音の大きさや、音質との関係について理解を深めてもらいました。

【セッション 2】地下水の流れと水質を探ってみよう（写真 2）

農村地域における貴重な水資源である地下水について、その流れと水質に着目し、室内実験及び野外調査を行いました。野

外調査では、湧水や井戸の地下水の水位を観測するとともに、地下水の水質を計測し、その違いを知るとともに農業・農村が地下水の流れや水質に与える影響について考えてもらいました。

【セッション 3】君もコンクリート構造物のお医者さん（写真 3）

コンクリート構造物を対象に打音、電磁波、赤外線放射などの種々物理法則に基づく非破壊調査を行い、このような調査で構造物の変状が明らかになる原理を理解し、農業水利施設の保全の必要性について考えてもらいました。

（企画管理部情報広報課長 古澤祐児）



写真 1 水音の大きさを計測

参加者名、敬称略（学校名）

石崎友寛（大阪府立藤井寺高等学校） 内田健一（愛知県立一宮南高等学校） 川松達矢（茨城工業高等専門学校） 菊地翔大（岩手県立水沢高等学校）
新 直樹（岡山県立岡山操山高等学校） 内藤唱弥（茨城県立水戸農業高等学校） アドバイザー：浜田志津子（筑波大学付属盲学校 高等部教諭）



写真 2 地下水の水位を観測



写真 3 コンクリート構造物の非破壊調査

国際会議

2007 年 7 月 5～7 日の 3 日間、タイ国バンコク市において第 4 回 INWEPF 会議（International Network for Water and Ecosystem in Paddy Fields 4th Steering Meeting and Symposium）が開催されました。初日は基調講演とシンポジウムが開かれ、東京大学大学院の山岡和純客員准教授が基調講演者の 1 人として登壇されました。2 日目はワーキンググループ会合と運営会議が開催されました。3 つのワーキンググループ会合のうちの 1 つである「多面的機能の貨幣評価」は、近畿

大学の八丁信正教授の座長により進められ、農工研から今泉眞之チーム長と合崎が出席し、合崎が日本の研究成果について報告しました。3 日目は灌漑施設の現地視察が行われました。

（農村計画部事業評価研主研

合崎英男）座長の八丁先生と報告を行う著者（右）



編集後記

資源作物の栽培：農地工学研究室では、農地還元を主体にバイオマスの効率的な利用に関する試験研究を行っているところで、今年度から開始された農水省の研究プロジェクトにおいて、沖縄県南西諸島を対象にバイオ燃料の生産や資源作物の導入に関する研究課題を行う機会を得ました。その一環として、現在、当所の畑地灌漑実験圃場において、南西諸島への導入が有力な資源作物としてトウモロコシ、ソルガム、ひまわりの栽培試験を行っています（写真）。これらの資源作物に対する粗放的な管理や風雨への抵抗性について予備的な検証を行い、資源作物の選抜に活用していきたいと考えています。（編集子）



農工研ニュース No.51

2007 年（平成 19 年）9 月 21 日発行

編集・発行（独）農業・食品産業技術総合研究機構 農村工学研究所

〒305-8609 茨城県つくば市観音台 2-1-6

電話 029(838)8169（情報広報課）

<http://nkk.naro.affrc.go.jp/>